

Interfaces

/etc/network/interfaces	Nic configureren
sudo ifdown eth0	Take a network interface down
sudo ifdown -a	^
sudo ifup eth0	Bring a network interface up
sudo ifup -a	^
ifdown eth0 && ifup eth0	Reboot network interface
ifconfig eth0 down && ifconfig eth0 up	^
sudo dhclient -r eth0	Release
sudo dhclient eth0	Request lease
sudo hostname [name]	Changes the hostname (temp)
arp -a	Show all entries
arp -d [name]	Delete an entry
route	Show the IP routing table
route add default gw [192.168.1.1]	Add a default gateway

Disk Management

lsblk	Show disks/partitions
fdisk -l	List of disks and partitions
dmesg	list of all kernel boot messages
lshw	List of hardware
lsscsi	List of scsci-devices
/proc	Info about kernel in files and folders
sudo badblocks	search bad blocks (-w: write mode, -s: show mode)
sudo dd if=[input] of=[output]	Copy and convert files

making a new partition

sudo fdisk -l	harde schijven herkennen
sudo fdisk /dev/sdb	harde schijf openen met fdisk
p	bekijken van de huidige partitie tabel
n	toevoegen partitie
p	controleren nieuwe partitietabel
w	Opslaan
sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1	partite voorzien van filesystem
sudo tune2fs -l /dev/sdb1	parameters van ext2, ext3 en ext4 te zien en aan te passen
sudo fsck /dev/sda1	filesystem checken op fouten

Mounting a filesystem

sudo mkdir /var/ftp	een directory maken indien nodig
sudo mount -t ext4 /dev/sdb1 /var/ftp	mounten van filesystem(-t is optioneel)

Disk Management (cont)

sudo chmod o+rw /var/ftp	mountpoint rechten geven
sudo umount /var/ftp	gemount filesystem unmounten
mount grep "sd[ab]"	mounted filesystems weergeven
df -h grep "sd[ab]"	geeft de vrije ruimte weer
lsblk	geeft een overzicht van alle block devices
du	geeft de disk-usage weer
/etc/fstab	geef aan welke file systems automatisch gestart moeten worden
	Je kan hier ook zelf mounts toevoegen
ro	mount read only
noexec	geen binary of scripts kunnen uitgevoerd worden
nosuid	er word geen rekening gehouden met setuid-bits
noacl	geen acl-rechten kunnen gelegd worden
lsdf	overzicht van alle open files
fuser	wie met welke commando's aan het werken is
iostat	io statistieken weergeven
iotop	io statistieken met de hoogste bovenaan
vmstat	statistieken over het gebruik van ram
UUID	Universally Unique Identifier => objecten als uniek aanduiden
tune2fs , blkid, ls *l , file -s	UUID achterhalen
/etc/fstab	werken met UUID
/boot/grub/grub.cfs	^

RAID

Raid 0	striping, totale cappaciteit van alle schijven, snel, alle cappaciteit, niet betrouwbaar
Raid 1	mirror, helft totale capaciteit beschikbaar, betrouwbaar(1 disk mag crashen), onefficient gebruik opslagcapaciteit
Raid 5	parity block, som van capaciteit alle drives - (som van capaciteit alle drives / aantal drives), zeer betrouwbaar, snel, trager dan raid1
nested raid	meerdere raid types tegelijk

Drives klaarmaken voor raid

sudo fdisk /dev/sdx

n	new
p	primary
1	partnr



RAID (cont)

<enter>	first cylinder
<enter>	last cylinder
t	type
1	partnr
fd	RAID autodetect
w	aanpassingen wegschrijven

aanmaken RAID1

sudo mdadm --examine /dev/sdc /dev/sdd	disks checken (type fd)
sudo mdadm --examine /dev/sdc1 /dev/sdd1	partities checken(hebben nog geen md-superblock omdat ze nog geen deel uitmaken van een raid)
sudo mdadm --create /dev/md0 --level=mirror --raid-devices=2 /dev/sdc1 /dev/sdd1	RAID1 set maken van de partities
mdadm --examine /dev/sdc1 /dev/sdd1	partities checken(maken nu deel uit van de RAID set)
cat /proc/mdstat	status bekijken
sudo mkfs.ext4 /dev/md0	filesystem geven
sudo mkdir /var/ftpfiles	mount map aanmaken
sudo mount /dev/md0 /var/ftpfiles	mounten
toevoegen in /etc/fstab	dit zorgt ervoor dat dit beschikbaar blijft na reboot
spare	is een block device dat wacht to een raid member failed
sudo mdadm --manage /dev/md0 --add /dev/sde1	toevoegen van een spare
sudo mdadm --detail /dev/md0	checken van de spare drive (state spare)
sudo mdadm --grow --raid-devices=3 /dev/md0	spare betrekken bij de raid
sudo mdadm --detail /dev/md0	checken spare (state active)
sudo mdadm --fail /dev/md0 /dev/ssd1	een raid member als failing aanduiden
sudo mdadm --remove /dev/md0 /dev/ssd1	een gefaalde raid member verwijderen
sudo mdadm --grow --raid-devices=2 /dev/md0	aantal members van de raid-set veranderen
sudo mdadm --zero-superblock /dev/ssd1	superblock-info verwijderen

Raid5 maken

sudo mdadm --create /dev/md1 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdf1 /dev/sdg1 /dev/sdh1	aanmaken van de raid partities
mdadm --examine /dev/sdf1 /dev/sdg1 /dev/sdh1	partities checken
sudo mdadm --detail /dev/md1	raid device checken

nieuw raid5 device

sudo mkfs.ext4 /dev/md1	filesystem toekennen
sudo mkdir /var/www	mount directory aanmaken



RAID (cont)

sudo mount /dev/md1 /var/www	de raid mounten op de directory
toevoegen in /etc/fstab	om demount te behouden na reboot
sudo mdadm --stop /dev/md1	raid stoppen en de gebruikte schijven kunnen nu opnieuw gebruikt worden

Users - Groups

whoami	toon username
who	toon info over wie ingelogd is
who am i	toont info over wie ingelogd is in je huidige sessie
w	toon wie ingelogd is en wat ze doen
id	toont je user id, primary group id en een lijst van goepen waar je lid van bent
/etc/passwd	local user database
root	superuserm user id 0
useradd	een user toevoegen
/etc/default/useradd	default user options, useradd -D
userdel	delete een user
usermod	propperties van een user wijzigen
passwd	user een password toe te kennen
/etc/shadow	user passwords worden hier geencrypteerd bewaart, read only(alleen root kan erbij)
crypt passwd	password encrypteren
openssl passwd	een geencrypteerd wachtwoord aanmaken om als argument te gebruiken bij de optie -p van het commando "useradd"
chage -l student	password defaults
<i>als het password start met "!" in /etc/shadow kan het password niet gebruikt worden</i>	
usermod -L <username>	locking, disablingm suspending een user account
<i>je kan /etc/passwd en /etc/shadow aanpassen via vi(nano)</i>	
useradd -m	create home directory
/etc/skel/	dit word altijd gekopieerd naar elk nieuwe home directory
userdel -r	deleten van de user (-r = en zijn home folder)
usermod -s	login shell(gespecifieerd in /etc/passwd)
sudo su -	je wordt root

groups

<i>users kunnen toegevoegd worden aan een groep en je kan permissies geven op group level</i>	
groupadd	nieuwe group aanmaken
/etc/group	bevat 4 velden: group name, password, group id, list of members
usermod -a -G <groupname> <username>	een user in een bepaalde group zetten



Users - Groups (cont)

groupmod	wijzi een group (vb group name)
groupdel	verwijder een group
groups	toon een lijsts van groepen waartoe een user behoort
gpasswd	geef de controle van group membership aan een andere user(man gpasswd /etc/gshadow)
vigr	edit /etc/group
vim /etc/passwd	voeg een user toe
vim /etc/group	voeg een group toe
openssl passwd	encyrper je password
vim /etc/shadow	voeg een lijn toe voor je user en gebruik je geencrypteerd password
mkdir /home/veerle	maak een homedirectory met het juiste ownership
copy inhoud /etc/skel	
adduser	alternatied voor <i>useradd</i> maar je kan het password onmiddelijk opgeven en de homedir wordt ook aangemaakt
addgroup	alternatief voor <i>groupadd</i> group id wordt getoond na uitvoeren van het commando

Software installatie

packages

dpkg	Debian Package management
apt	Advanced Packaging Tool
GUI front-end	ubuntu software center, synaptic
RedHat: .rpm	rpm, yum
dpkg -l	lijst van alle geïnstalleerde packages
dpkg -l \$package	informatie over een individueel package
dpkg -p \$package	toon details van een individueel package
dpkg -S \$path	zoek welk package een bepaalde file heeft geïnstalleerd
dpkg -L \$package	toon de bestanden die geïnstalleerd zijn door een bepaald programma
wget -q \$url	.deb file downloaden via browser
sudo dpkg -i \$packageToInstall.deb	install een dpkg file
sudo dpkg -r \$package	verwijder een package
sudo dpkg -P \$package	verwijderd ook alle configuratie bestanden
sudo apt-get update	bekijkt de repositories in "/etc/apt/sources.list", van elke repository wordt de package metadata afgehaald en in de APT cache geplaatst (/var/lib/apt/lists/...)



Software installatie (cont)

sudo apt-get install \$package zoekt naar packagename in de APT-cache (/var/lib/apt/lists/.), indien gevonden download het de .deb files en roept het dpkg aan om het te installen

sudo apt-get clean maak /var/cache/apt/archives leeg

sudo apt-get remove \$package verwijder een package

sudo apt-get purge \$package verwijder een package inclusief de config files

sudo apt-get upgrade een veilige update voor alle software die op dit moment is geïnstalleerd

apt-cache search \$package doorzoek de APT-cache (geen netwerk verbinding nodig)

PPA personal package archives

repositories voor packages die niet standaard in ubuntu zitten

sudo apt-add-repository ppa:<ppa package> toevoegen van een PPA

sudo apt-add-repository -r ppa:<ppa package> verwijderen van een PPA

sudo apt-get update openen van repository-wijzigingen in APT-cache

apt-cache search<package> zoeken van de package

sudo apt-get install <package> installeren van de package

tar

bewaar een directorystructuur (inclusief owner, permissions) in een bestand, een tar bestand wordt dikwijls gecomprimeerd gzip, dit noemt men dan een tarball

sudo tar -cf /tmp/home.tar /home maakt een back up van de /home directory en plaatst deze in de /tmp directory (opties: c: create, x: extract, f: schrijf weg naar een file niet naar STDOUT, z: comprimeer met gzip(.tar.gz), j: comprimeer met bzip2(.tbz2))

Buïden Source

sudo apt-get install build-essential installeert build-essential

installeren van source in 4 stappen

downloaden en uitpakken van de source code

./configure checken van systeemvariabelen, of de nodige libraries aanwezig zijn, maakt een Make-file aan uit deze informatie

make compileren van de source code

sudo make install de gecompileerde bestanden in de juiste mappen kopiëren

curl <url> programma uitvoeren met curl



Processes	
PID	Process ID
PPID	Parent Process ID
init	The init process, PID=1, started by the kernel
kill	to stop a process
daemon	Process that starts with the boot
zombie	A killed process that is visible
\$\$	Current Process ID
\$PPID	Parent ID
pidof	find all process by name
ps	snapshot of current processes
pgrep	find a process by name
top	Orders processes by cpu usage
kill -1	SIGHUP let process reread config file
kill -15	SIGTERM standard kill
kill -9	SIGKILL kernel will stop the process
kill -19	SIGSTOP suspend process
kill -18	SIGCONT reactivate process
pkill [name]	kill -15 to all processes with that name
killall [name]	^
nice / renice [PID]	Change process priority (nice at the start of a process)
mkfifo	Make a pipe
jobs	Shows jobs running in the background
jobs -p	PID of background processes
fg	Background process to foreground
bg	Restart a background process

File security	
inode	datastructuur die de metadata van een file bevat
file types (ls -l)	
-	regular file
d	directory
c	character device file(programma's laten communiceren met hardware)
b	block device file
s	local domain socket(connecties tussen processen)
p	named pipe(communicatie tussen processen)
l	symbolick link
df -i	bevat alle inodes
ls -li	elke inode laten zien met hun uniek nr



File security (cont)

hardlink	link op inode, als 1 bestand verwijderd word heb je het andere nog
In eenBestand eenHardLink	hardlink aanmaken
symbolic links	geen link op inodes, krijgt eigen inode(naam op naam mapping)
In -s eenDirectory nogEenSymbolicLink	een symbolic link aanmaken
rm [linknaam]	verwijderd de link

Scheduling

at 20:00	commando laten uitvoeren op een bepaald tijdstip
atq / at -l	laat een lijst zien van alle one time jobs
atrm	een job uit de queue verwijderen
/etc/at.allow	lijst van users die jobs mogen uitvoeren
/etc/at.deny	lijst van users die geen jobs mogen uitvoeren
crontab	jobs op specifieke tijdstippen herhalen
formaat: *	minute hour day of the month month
crontab -e	crontab file editeren
crontab -l	crontab file tonen
/etc/cron.allow	lijst van users die crontabs mogen uitvoeren
/etc/cron.deny	lijst van users die crontabs niet mogen gebruiken
ls -ld /etc/cron.*	voor speciale jobs, met specifieke controle van tijdstip van uitvoering

memory management

head -5 /proc/meminfo	memory en cache tonen
free -om	memory en cache leesbaar tonen in MB
swap space	gaat geheugen halen bij de HDD

swap partitie aanmaken

sudo fdisk -l grep /dev/sdb	
sudo mkswap /dev/sdb1	
sudo swapon /dev/sdb1	swap aanzetten
sudo dd if=/dev/zero of=/smallswapfile bs=1024 count4096	swapfile aanmaken
/etc/fstab	swap space
vmstat -SM 5 3	grafieken van ram en swapfile (SM= in MB, 5=om de 5 sec, 3=3 maal uitvoeren)



Octal permissions

binary	octal	permissions
000	0	---
001	1	--x
010	2	-w-
011	3	-wx
100	4	r--
101	5	r-x
110	6	rw-
111	7	rwX

LVM

physical volumes aanmaken

sudo fdisk /dev/sdc1	partitie aanmaken
sudo pvcreate /dev/sdc1	device toevoegen aan lvm
sudo lvmddiskscan grep sd	lijst van block devices die gebruikt kunnen worden met LVM

volume groups

sudo vgcreate vg /dev/sdc1	creeer een volume group
sudo vgs	overzicht van alle volume groups
sudo vgscan	scan alle schijven voor bestaande volume groups en update het bestand /etc/lvm/.cache
sudo vgdisplay	meer gedetailleerde informatie over een volume groups
sudo pvs	welke devices bekend zijn bij lvm
sudo pvscan	scan alle schijven voor bestaande physical volumes
sudo pvdisplay /dev/sdc1	meer gedetailleerde info over een physical volume

logical volumes

sudo lvcreate --size 500m vg	creert een logical volume in een volume group(vg) en deze is 500MB groot (naam kan je instellen door (-n) standaard is dit lvol0)
sudo mkfs.ext4 /dev/vg/lvol0	deze logical volume een filesystem geven
sudo mkdir /var/www	een directory maken voor de logical volume te mounten
sudo mount /dev/vg/lvol0 /var/www/	het mounten van de logical volume
sudo cp index.html /var/www/	zoals als je ziet kan je hier gewoon mee werken als een partitie
sudo lvs	alle bestaande logical volumes displayen(w= writeable, i=inherit, a=active, o=open)



LVM (cont)

sudo lvscan	scan alle schijven voor bestaande logical volumes
sudo lvdisplay vg/lvol0	meer info over een logical volume
sudo vgscan --mknodes -v	mount behouden na reboot(mknodes= controleert de LVM special files in /dev, v verbose)
sudo nano /etc/fstab	/dev/vg/lvol0 <tab> /var/www <tab> ext4 <tab> defaults <tab> 0 <tab> 0
sudo lvextend -L +100 /dev/vg/lvol0	resive een logical volume
sudo lvrename vg/lvol0 vg/newnamelv	logical volume hernoemen
sudo lvremove vg/newnamelv	logical volume verwijderen

resize, hernoemen en verwijderen werkt ook bij physical volumes

manage volume groups

sudo vgreduce vg /dev/sdb1	verwijderen van een physical volume uit een volume group
sudo vgchange -xn vg1	wijzigen van de properties (xy sta resize toe, xn sta resize niet toe)
sudo vgchange -l16 vg1	het maximun aantal logical volumes
sudo vgchange -p8 vg1	maximun aantal physical volumes
sudo vgmerge vg1 vg2	voeg 2 volume groups samen
sudo vgrename vg1	verwijder een volume group

mirror a logical volume

3 physical nodig die even groot zijn, 2 daarvan worden gebruikt als mirror en de derde wordt gebruikt als mirrorlog

sudo lvcreate --size 200m -n lvmir -m 1 vgmir	maak een logische volume mirror aan(-m 1= disk word 1x gemirrored)
sudo lvcreate -L100M -s -n snaplv vg/lvol1	creeer een snapshot van alle date op een logisch volume op dat moment

File permissions - acl

chgrp	wijzig de group owner
chown	wijzig de user owner
cut -d: -f1 /etc/passwd column	lijst van user accounts
rx	r=read w=write x=execute
<i>three sets of rwx: 1st=type of file, 2-4=permissions for the user owner, 5-7=permissions for the group owner, 8-10=permissions for others</i>	
chmod	setting permissions
chmod u+x	users de exute permissie geven
chmod g-r	group de read permission verwijderen
chmod o-r	other de read permission verwijderen
chmod a+x	all de write permissie geven
chmod +x	^(dus a is niet nodig)



File permissions - acl (cont)

chmod u=rw	expliciet permissies toekennen
chmod u=rwx, ug+rw, o=r	een combinatie
umask	bepaal de default permissie voor een file of directory
mkdir -m 700 mydir	permissie meegeven tijdens creatie van een directory, 700= rwx----- = user has rwx permission groups and others has no permission
t	sticky bit +x(directory)
T	sticky bit, geen x voor others(directory)
s	setgid +x(directory)
S	setgid, geen x voor group owner(directory)
sudo /etc/fstab	4de veld acl is voor files en directories te beschermen
getfacl testfile	laat de permissies van de testfile zien
setfacl -m u:testuser:7 testfile	geeft testuser rwx permissie op testfile
setfacl -m g:testgroup:6 testfile	geeft testgroup de permissie rw- op testfile
setfacl -x testuser testfile	verwijdert de acl entry van testuser op testfile
setfacl -b testfile	verwijdert de hele acl file van een bestand

acl mask definieert het maximum aantal effectieve permissies voor een acl entry, wordt berekend telkens als "setfacl" of "chmod" wordt uitgevoerd, maar dit kan je voorkomen door de optie "--no-mask" te gebruiken

```
setfacl --nomask -m u:testuser:7 testfile
```

SSH en VNC

SSH

sudo apt-get install openssh-server	installatie
sudo nano /etc/ssh/sshd_config	configuratie
<i>ListenAddress - indien we op een bepaalde NIC willen luisteren</i>	
<i>MaxSessions - Hoeveel gelijktijdige connecties toegelaten worden</i>	
<i>PermitRootLogin - op "no" voor security (na login sudo...)</i>	
<i>DenyUsers - Deze gebruikers mogen niet inloggen over ssh</i>	
<i>DenyGroups - De gebruikers van deze groepen mogen niet inloggen</i>	
<i>SSH gebruikt poort 22 op de Server</i>	
grep ssh /etc/services	toont poort 22 over TCP en UDP
netstat -antl	Port 22
netstat -atl	Port ssh
sudo apt-get install openssh-client	installatie(standaard geïnstalleerd)
/etc/ssh/ssh_config	configuratie (standaard goed)
ssh <gebruikersnaam>@<serverip>	server connectie

Indien je bevestigd wordt de public key van de server opgeslaan op de client in ~/.ssh/known_hosts



SSH en VNC (cont)

sudo service ssh reload

/etc/hosts-file in te stellen op de server

sudo vi /etc/hosts toevoegen <ip van desktop>

ssh <ipvanserver> als je geen gebruiker opgeeft, wordt de connectie gelegd met als username die van de huidige ingelogde gebruiker

SSH-connecties debuggen

sudo service ssh stop Eerst moet je de huidige ssh-server stoppen

sudo /usr/sbin/sshd -ddd Hierna kan je de versie met debugging starten

Connecteer nu vanaf de client en kijk naar de meldingen in het terminalvenster van de server

SSH - extra security

/etc/ssh/sshd_config AllowUsers en DenyUsers

AllowUsers gert.guy@web.pxl.be tom@172.16.231.55 **Al wie niet in de AllowUsers is opgenomen, is dan wel automatisch geweigerd !!!**
bart@*.kinepolis.be

Men kan ook werken met AllowGroups en DenyGroups

/etc/hosts.allow om verbindingen vanaf andere PCs toe te laten of niet

sshd: 172.16.231.0/255.255.255.0

/etc/hosts.deny Alle andere PCs en subnets verbieden

sshd: ALL

SSH - motd en nologin

motd inhoud wordt afgedrukt als in sshd_config PrintMotd op yes staat

nologin indien deze file bestaat, kan niemand inloggen, behalve root, en wordt de tekst in dit bestand getoond

SSH - commando's sturen

ssh <gebruiker>@<ssh-server> '<commando>' in plaats van een interactieve sessie te starten met ssh, kan je ook onmiddellijk een commando meegeven aan je connectie

na het uitvoeren van het commando stopt de connectie

ssh -t student@172.16.231.55 'vi test.sh' Gebruik optie t voor een interactieve sessie te starten

connectie stopt pas nadat vi is afgesloten

SSH - files kopiëren met scp



SSH en VNC (cont)

scp <lokaal bestand> <user>@<serverip>:<doelmap> secure copy (over ssh) tussen twee PCs, waarvan één de lokale PC moet zijn

je kan ook een bestand kopiëren van de server naar client

je kan een bestand tijdens het kopiëren ook hernoemen

scp -r <lokale map> <user>@<serverip>:<doelmap> kopieert recursief de inhoud van de map en submappen

SSH - secure ftp

sftp <gebruiker>@<serverip> help, ls/lrs, cd/lcd, pwd/lpwd, get/put, bye/quit

SSH - sshfs

sudo apt-get install sshfs sshfs installeren

sudo usermod -a -G fuser student uzelf aan de groep fuser toevoegen

mkdir sshmount directory aanmaken onder je homedir

sshfs student@172.16.231.55: sshmount/ directory over ssh lokaal mounten

sudo vi /etc/ssh/ssh_config ServerAliveInterval 120

sudo service ssh reload

sudo fusermount -u <mountpoint> unmounten van een sshfs-mount

VNC

Virtual Network Computing

Remote Control via Desktop Sharing

Scripting

nano <scriptnaam> Aanmaken van een nieuw script

een script kan je de extensie ".sh" geven

#!/bin/bash geeft aan wat er moet worden gebruikt om de commando's te verstaan

regel die start met een #-teken Commentaar

chmod +x <scriptnaam> Uitvoerbaar maken

echo -n "Geef een getal:" We stellen eerst de vraag

de optie -n zorgt er voor dat de cursor achter de vraag blijft staan

read vGetal Dan vragen we een waarde en kennen deze toe aan een variabele

[\$vGetal -gt 100] && echo "Groter" || echo "Kleiner" Indien de inhoud van de variabele groter is dan 100 wordt de tekst "Groter" getoond, anders wordt de tekst "Kleiner" getoond

if-then-else



Scripting (cont)

if

then

else

fi

if-then-elif

Je kan if-then-else -structuren in elkaar nesten met if-then-elif

for-loop

(for teller in 1 2 3 4 5) losse items

(for teller in {1..5}) een range

(for teller in seq 1 5) een range

(for file in ls *) bestanden verkregen door file-globbering

while-loop

Om de commando's die tussen de "do" en "done" van de while staan te blijven herhalen zolang als aan de voorwaarde voldaan is

while <voorwaarde> do commando's done

until-loop

Om de commando's die tussen de "do" en "done" van de until staan te blijven herhalen totdat aan de voorwaarde voldaan is

until <voorwaarde> do commando's done

script parameters

optelsom.sh 15 387 85 parameters 15, 378, 85 en 97
97

Parameters worden opgeslagen in het werkgeheugen. De verwijzing naar de parameter gebeurt via \$1, \$2, \$3,...\$9

Maximaal zijn er 9 verwijzigingen mogelijk.

\$# Verwijst naar het aantal gegeven parameters.

\$* Geeft als resultaat één string waarin alle parameters voorkomen, gescheiden door een delimiter gedefinieerd in de systeemvariabele IFS.

\$@ Geeft als output alle parameters waarbij elke parameter als individuele string kan worden gebruikt.

\$? laatste return code

\$\$ PID van het script

shift through parameters

\$2 -> \$1, \$3 -> \$2, de verwijzigingen worden geshift!

de waarde van \$1 gaat bij iedere shift verloren: want \$1 krijgt de waarde van \$2 , \$2 krijgt de waarde van \$3

Parameters controleren met regex

=~ duidt op een regular expression

[[...]] nodig als er met regex wordt gewerkt



Scripting (cont)

[[\$1 =~ ^[a-zA-Z]+\$]] een voorbeeld

shell functions

function functienaam

{

command1

command2

command...

}

exit

Elk commando geeft een return code (exit-status) terug aan zijn host-process

Waarde tussen [0..255], 0 = Goed, [1..255] is fout-code.

exit beëindigen van een shellscript, exit-status als argument

return beëindigen van een functie, exit-status als argument

(())

wiskundige tests

((%x < 10)) een voorbeeld functie

let

built-in shell functie

wiskundige berekeningen

let x="3+4" Voorbeeld

operatoren

-lt less than

-gt greater than

-ge greather or equal to

-le less or equal to

-eq equal to

-ne not equal to

= equals a string

!= Not equals a string

-d does dir exist

-f does file exist

-a and

